

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-295228

(43)Date of publication of application : 09.10.2002

(51)Int.Cl.

F01N 3/02  
B01D 39/14  
B01D 39/20

(21)Application number : 2001-101664

(71)Applicant : IBIDEN CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.2001

(72)Inventor : TAOKA NORIYUKI

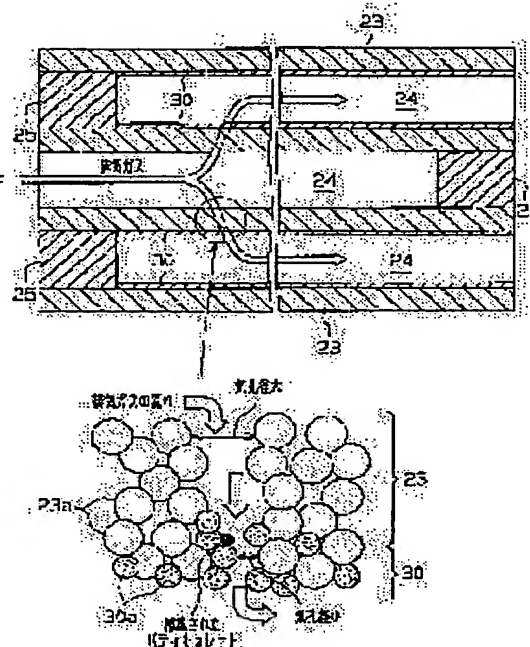
## (54) FILTER FOR CLEANING EXHAUST GAS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance the efficiency of collecting particulate included in an exhaust gas.

**SOLUTION:** Plural through-holes, partitioned by cell walls 23, are formed in a filter body 19. One opening at the end of two openings formed at both ends of each throughhole 23 is alternately sealed with a sealing material 25.

Ceramic coat layer 30, having pore size smaller than the average pore size of the cell wall 23, is coated on the inner surface of the cell wall 23 consisting the throughhole 24 which is open on the downstream end of the filter body 19.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-295228

(P2002-295228A)

(43) 公開日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)
F 0 1 N 3/02	3 0 1	F 0 1 N 3/02	3 0 1 C 3 G 0 9 0
B 0 1 D 39/14		B 0 1 D 39/14	B 4 D 0 1 9
39/20		39/20	D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-101664(P2001-101664)

(22) 出願日 平成13年3月30日 (2001. 3. 30)

(71) 出願人 000000158

イビデン株式会社

岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

(72) 発明者 田岡 紀之

岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1の1 イビデ  
ン 株式会社大垣北工場内

(74) 代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣 (外1名)

Fターム(参考) 3C090 AA02 BA01 CA04

4D019 AA01 BA05 BB06 BC07 BC12

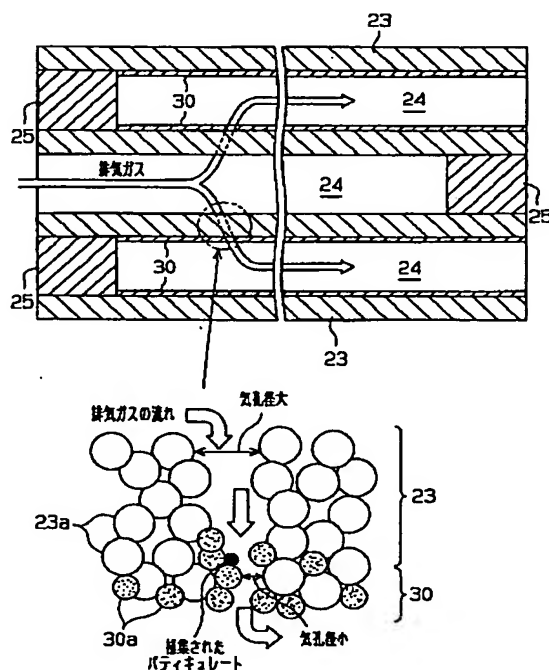
CA01 CB06 CB09

(54) 【発明の名称】 排気ガス浄化フィルタ

(57) 【要約】

【課題】 排気ガス中に含まれるバディキュレートの捕集効率を高めること。

【解決手段】 フィルタ本体19にはセル壁23によって区画される複数の貫通孔が形成されている。各貫通孔23の両端部に形成された2つの開口部のうち1つが封止材25により交互に封止されている。そして、フィルタ本体19の下流側端面が開口された貫通孔24を形成するセル壁23の周面には、同セル壁23の平均気孔径よりも小さいセラミックコート層30がコーティングされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 セル壁により区画された複数の貫通孔を有し、各貫通孔の両端部に形成された 2 つの開口部のうち 1 つが封止材により交互に封止され、内燃機関から排出される排気ガスを前記セル壁に通過させることにより、排気ガス中に含まれるパティキュレート除去する排気ガス浄化フィルタにおいて、フィルタ本体の下流側端面にて開口する貫通孔を形成するセル壁面に、平均気孔径及び平均気孔率のうち少なくともいずれか一方が前記セル壁のそれよりも小さいセラミックコート層を設けたことを特徴とする排気ガス浄化フィルタ。

【請求項 2】 前記セラミックコート層の平均厚さは、前記セル壁のそれよりも薄いことを特徴とする請求項 1 に記載の排気ガス浄化フィルタ。

【請求項 3】 前記セラミックコート層の平均気孔径は  $10\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$  の範囲内に設定されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の排気ガス浄化フィルタ。

【請求項 4】 前記セラミックコート層の平均気孔率は  $10\% \sim 30\%$  の範囲内に設定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のうちいずれかに記載の排気ガス浄化フィルタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、排気ガス浄化フィルタに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車の台数は飛躍的に増加しており、それに比例して自動車の内燃機関から出される排気ガスの量も急激な増加の一途を辿っている。特にディーゼルエンジンの出す排気ガス中に含まれる種々の物質は、汚染を引き起こす原因となるため、現在では世界環境にとって深刻な影響を与えつつある。又、最近では排気ガス中に含まれるスス等のパティキュレートが、ときとしてアレルギー障害や精子数の減少を引き起こす原因となるとの研究結果も報告されている。つまり、排気ガス中のパティキュレートを除去する対策を講じることが、人類にとって急務の課題であると考えられている。

【0003】このような事情のもと、多様多量の排気ガス浄化フィルタが提案されている。一般に、耐熱性・機械的強度・捕集効率が高い、化学的に安定している等の利点を備えていることから、炭化珪素の多孔質焼結体を排気ガス浄化フィルタの形成材料として用いることが多い。排気ガス浄化フィルタはセル壁により区画された複数の貫通孔を有している。各貫通孔の両端部に形成された 2 つの開口部のうち 1 つが封止材により交互に封止されている。そのため、排気ガス浄化フィルタの上流側端面から侵入した排気ガスは、下流側端面から抜け出る途中でセル壁を必ず通過する。排気ガス中に含まれるパティ

ィキュレートはセル壁を通過することができず、そこで捕集される。その結果、浄化された排気ガスのみがフィルタ本体の下流側端面から排出される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来の排気ガス浄化フィルタでは、排気ガスとともに極微量のパティキュレートがセル壁を通過する限り、完全にパティキュレートを捕集する不可能であるといえる。そこで、パティキュレートの捕集率を少しでも上げるためにセル壁の平均気孔率を高くすればよいが、排気ガスがセル壁を通過しにくくなり圧力損失が高くなる。圧力損失とは、フィルタ上流側の圧力値から下流側の圧力値を引いたものをいう。排気ガスがフィルタを通過する際に抵抗を受けることが、圧力損失をもたらす最大の要因である。従って、圧力損失が高くなると、ディーゼルエンジンの燃費等が悪化する。要するに、セル壁の平均気孔率を大きくすれば、圧力損失は小さくなる反面、パティキュレートの捕集率は低下する。逆に、セル壁の平均気孔率を小さくすれば、パティキュレートの捕集率は大きくなる反面、圧力損失は大きくなるというジレンマが生じる。

【0005】本発明は、このような従来の技術に存在する問題点に着目してなされたものである。その目的は、排気ガス中に含まれるパティキュレートの捕集率を高めることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明では、セル壁により区画された複数の貫通孔を有し、各貫通孔の両端部に形成された 2 つの開口部のうち 1 つが封止材により交互に封止され、内燃機関から排出される排気ガスを前記セル壁に通過させることにより、排気ガス中に含まれるパティキュレートを除去する排気ガス浄化フィルタにおいて、フィルタ本体の下流側端面にて開口する貫通孔を形成するセル壁面に、平均気孔径及び平均気孔率のうち少なくともいずれか一方が前記セル壁のそれよりも小さいセラミックコート層を設けたことを要旨とする。

【0007】請求項 2 に記載の発明では、請求項 1 に記載の排気ガス浄化フィルタにおいて、前記セラミックコート層の平均厚さは、セル壁のそれよりも薄いことを要旨とする。

【0008】請求項 3 に記載の発明では、請求項 1 又は 2 に記載の排気ガス浄化フィルタにおいて、前記セラミックコート層の平均気孔径は  $10 \sim 20\mu\text{m}$  の範囲内に設定されていることを要旨とする。

【0009】請求項 4 に記載の発明では、請求項 1 ～ 3 のうちいずれかに記載の排気ガス浄化フィルタにおいて、前記セラミックコート層の平均気孔率は  $10 \sim 30\%$  の範囲内に設定されていることを要旨とする。

【0010】次に、本発明の作用を説明する。請求項 1 に記載の発明によれば、フィルタ本体の両端部が封止材

によって交互に目封止されているため、フィルタ本体の上流側端面から侵入した排気ガスは、下流側端面から抜け出る途中でセル壁を必ず通過する。このとき、排気ガス中に含まれるバティキュレートはセル壁を通過することができず、そこにトラップされる。その結果、浄化された排気ガスのみがフィルタ本体の下流側端面から排出される。しかし、セル壁は排気ガスを通過させる構造となっていることから、きめ細かいバティキュレートをセル壁のみで完全にトラップすることは不可能である。ここで、フィルタ本体の下流側端面において開口された貫通孔を形成するセル壁面には、フィルタ本体の平均気孔径よりも小さいセラミックコート層が設けられている。そのため、排気ガスがセル壁を通過するときに、そこにバティキュレートがトラップされなくても、セル壁を通り抜けたバティキュレートはセラミックコート層でトラップされる。従って、排気ガス中に含まれるバティキュレートの捕集率を高めることが可能となる。

【0011】しかも、セラミックコート層の平均気孔径及び平均気孔率のうち少なくとも一方は、セル壁のそれよりも小さい。このことから、セラミックコート層を構成するセラミック粒子間の配置がセル壁よりも緻密であるといえる。従って、セラミックコート層がセル壁を補強する役割を担うこととなり、フィルタ本体の機械的強度を向上することが可能になる。

【0012】請求項2に記載の発明では、セラミックコート層をセル壁の平均気孔径より小さくしても、セラミックコート層の平均厚さはセル壁のそれよりも薄いことから、排気ガスはセラミックコート層をスムーズに通過する。従って、排気ガスの圧力損失が異常な程大きくなることはない。

【0013】請求項3又は4に記載の発明によれば、セル壁に対する排気ガスの通過性をほとんど低下させずに、バティキュレートの捕集効率を最も高くすることが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の排気ガス浄化フィルタをディーゼルエンジン用排気ガス浄化装置に具体化した一実施形態を、図面に基づき詳細に説明する。

【0015】図1に示すように、この排気ガス浄化装置11は、内燃機関としてのディーゼルエンジン12から排出される排気ガスを浄化するための装置である。ディーゼルエンジン12は、図示しない複数の気筒を備えている。各気筒には、排気マニホールド13の分岐部14がそれぞれ連結されている。各分岐部14は1本のマニホールド本体15にそれぞれ接続されている。従って、各気筒から排出された排気ガスは一箇所に集中する。

【0016】排気マニホールド13の下流側には、金属材料からなる第1排気管16及び第2排気管17が配設されている。第1排気管16の上流側端は、マニホールド本体15に連結されている。第1排気管16と第2排

気管17との間には、筒状のケーシング18が配設されている。ケーシング18の上流側端は第1排気管16の下流側端に連結され、ケーシング18の下流側端は第2排気管17の上流側端に連結されている。排気管16、17の途上にケーシング18が配設されていると把握することもできる。そして、この結果、第1排気管16、ケーシング18及び第2排気管17の内部領域が互いに連通し、その中を排気ガスが流れるようになっている。

【0017】ケーシング18内には、円柱状のフィルタ本体19が収容されている。フィルタ本体19は、ディーゼルバティキュレートを除去するものであるため、一般にディーゼルバティキュレートフィルタ(DPF)と呼ばれる。フィルタ本体19の外周面とケーシング18の内周面との間には、断熱材20が配設されている。断熱材20はセラミックファイバを含んで形成されたマット状物である。

【0018】フィルタ本体19は、複数(ここでは16個)のハニカム部材21から構成され、それらはセラミック質シール層22を介して接着されている。その結果、各ハニカム部材21が束ねられた状態で一体化されている。このような構成にすれば、加熱による温度勾配に起因する応力によってクラックが発生するのを防止でき、熱衝撃にも強くなる。従って、比較的容易にフィルタの大型化を達成することができる。

【0019】フィルタ本体19は、セラミックス焼結体(具体的には多孔質炭化珪素焼結体)製である。フィルタ本体19は、セラミック焼結体の一種である多孔質炭化珪素焼結体製である。炭化珪素焼結体を採用した理由は、他のセラミックに比較して、とりわけ強度、耐熱性及び熱伝導性に優れるという利点があるからである。炭化珪素以外の焼結体として、例えば窒化珪素、アルミナ、コーディエライト、ムライト等の焼結体を選択することもできる。

【0020】フィルタ本体19には、セル壁23により区画された複数の貫通孔24がその軸線方向に沿って規則的に形成されている。セル壁23の厚さは0.3mm前後に設定されている。貫通孔24の配列ピッチは1.8mm前後に設定されている。

【0021】セル壁23の炭化珪素結晶粒子23aの平均粒径は5 $\mu$ m~15 $\mu$ m程度であることがよく、前記結晶粒子23aのうち粒径が5 $\mu$ m~30 $\mu$ mであるものの存在率は30%以上であることがよい。

【0022】セル壁23の平均気孔径は20 $\mu$ m~50 $\mu$ m、更には20 $\mu$ m~30 $\mu$ mであることが好ましい。平均気孔径が20 $\mu$ m未満であると、バティキュレートの堆積によるフィルタ本体19の目詰まりが著しくなる。一方、平均気孔径が50 $\mu$ mを超えると、細かいバティキュレートを捕集することができなくなるため、捕集効率が低下してしまう。

【0023】セル壁23の平均気孔率は30%~70

％、更には40％～60％であることが好ましい。平均気孔率が30％未満であると、セル壁23が緻密になりすぎてしまい、内部に排気ガスを流通させにくくなるおそれがある。一方、平均気孔率が70％を超えると、セル壁23中に空隙が多くなりすぎてしまうため、強度的に弱くなりかつパティキュレートの捕集効率が低下するおそれがある。

【0024】各貫通孔24の両端部に形成された2つの開口部のうち1つは、封止材（ここでは多孔質炭化珪素焼結体）25によって交互に封止されている。つまり、多数ある貫通孔24のうち、約半数のものは上流側端面19aにおいて開口し、残りのものは下流側端面19bにおいて開口している。従って、フィルタ本体19の端面19a、19b全体としては、封止材25の存在によって市松模様状になっている。封止材25の形成材料は、フィルタ本体19と同じ多孔質炭化珪素焼結体製となっている。

【0025】セル壁23には、セリウム（Ce）等の酸化物が触媒として担持されている。具体的に言うと、触媒に二酸化セリウム（ $\text{CeO}_2$ ）が使用されている。そして、二酸化セリウムの担持されている量は、フィルタ本体19の単位体積当たりで0.10～5.0g/lの範囲内であることが好ましく、0.15～4.0g/lの範囲内であれば最適といえる。

【0026】フィルタ本体19に担持させる触媒として、三酸化セリウム（ $\text{Ce}_2\text{O}_3$ ）を使用したり、二酸化セリウムと白金との混合物（ $\text{Pt} + \text{CeO}_2$ ）等を使用したりすることも可能である。ちなみに、二酸化セリウムと白金との混合比は、 $\text{Pt} : \text{CeO}_2 = 1 : 1$ となっている。

【0027】又、セリウム以外の酸化物として、鉄（Fe）の酸化物を使用してもよい。具体的にいうと、二酸化鉄（ $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ）、三酸化鉄（ $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ）がある。更に、セリウムや鉄以外の酸化物として、銅（Cu）の酸化物を使用してもよい。以上のように、フィルタ本体19にセリウム、鉄、銅のうちいずれか1つの酸化物を担持した理由は、フィルタ本体19によって捕集されるディーゼルパティキュレートを燃焼できる温度を下げるためである。

【0028】次に、本実施形態の要部について説明する。図5に示すように、フィルタ本体19の下流側端面19bにおいて開口された貫通孔24を形成するセル壁23の側面には、セラミックコート層30がコーティングされている。このセラミックコート層30の形成材料は、フィルタ本体19と同じ多孔質炭化珪素焼結体製となっている。

【0029】セラミックコート層30の厚みは、セル壁23のそれよりも薄く設定されている。具体的に言うと、セラミックコート層30の平均厚さは、20μm～70μmに設定されている。セラミックコート層30の

平均厚さが20μm未満であると、セル壁23を通過したパティキュレートを捕集しにくくなる。一方、平均厚さが70μmを超えると、排気ガスが通過しにくくなる。

【0030】セラミックコート層30の平均気孔径は10μm～20μm、更には10μm～15μmであることが好ましい。平均気孔径が10μm未満であると、いくらセラミックコート層30の厚みが薄いとはいえ、パティキュレートの堆積によるセラミックコート層30の目詰まりが著しくなる。一方、平均気孔径が30μmを超えると、セル壁23の平均気孔径に近似するため、セル壁23を通過した細かいパティキュレートを捕集することができず、捕集効率が低下することとなる。

【0031】セラミックコート層30の平均気孔率は10％～30％、更には10％～20％であることが好ましい。平均気孔率が10％未満であると、セラミックコート層30が緻密になりすぎてしまい、内部に排気ガスを流通させることができなくなるおそれがある。一方、平均気孔率が30％を超えると、セル壁23の平均気孔率に近似するため、セル壁23を通過したパティキュレートを捕集することができず、捕集効率が低下することとなる。

【0032】セラミックコート層30を形成する炭化珪素結晶粒子30aの平均粒径は2μm～7μm程度であることがよく、結晶粒子30aのうち平均粒径が2μm～10μmであるものの存在率は30％以上であることがよい。

【0033】次に、上記の排気ガス浄化フィルタを製造する手順を説明する。まず、押出成形工程で使用するセラミック原料スラリー、端面封止工程で使用する封止用ペーストをあらかじめ作製しておく。セラミック原料スラリーとしては、高純度（99.98％）の炭化珪素粉末に結合剤及び純水を所定量ずつ配合し、かつ混練したものをを用いる。封止用ペーストとしては、高純度（99.98％）の炭化珪素粉末に結合剤、潤滑剤、分散剤及び希釈剤を配合し、かつ混練したものをを用いる。

【0034】次に、前記セラミック原料スラリーを押出成形機に投入し、かつ金型を介してそれを連続的に押し出す。その後、押出成形されたハニカム成形体を等しい長さに切断し、長方形のハニカム部材切断片を得る。更に、そのハニカム部材切断片に形成されている各貫通孔24の片側開口部に所定量ずつ封止用ペーストを充填し、各切断片の両端面を封止する。

【0035】続いて、温度・時間等を所定の条件に設定して本焼成を行って、ハニカム部材切断片及び封止材25を完全に焼結することにより、所望のハニカム部材21が完成する。本実施形態では焼成温度を2100℃～2300℃に設定し、かつ焼成時間を0.1時間～5時間に設定している。又、焼成時の炉内雰囲気を入活性雰囲気とし、そのときの雰囲気圧力を常圧としている。

なお、焼成温度は前記範囲内において極力高めに設定することが望ましい。

【0036】次に、特定のセル壁23の内周面にセラミックコート層30をコーティングする。セラミックコート層30の原料スラリーとしては、封止材25に用いた原料スラリーと基本的に同じである。異なる点としては、潤滑剤又は希釈剤の濃度を上げて、原料スラリーの粘度を低下させていることである。

【0037】そして、図6(a)に示すように、ハニカム部材21を縦置きにし、セラミックコート層30を形成するための原料スラリーをハニカム部材21に形成されている各貫通孔24に流し込む。そして、原料スラリーを流し込む側とは反対側から、貫通孔24内へ流し込まれた原料スラリーを吸引する。これ以外の方法として、図6(b)に示すように、原料スラリーを流し込む側からエア等の圧力で原料スラリーを貫通孔24内に押し流すことも可能である。或いは、図6(c)、(d)に示すように、ハニカム部材21を振動させ、そのいずれか一方の端部から原料スラリーを貫通孔24内に流し込むことも可能である。勿論、図示しないが、ハニカム部材21の両端部から原料スラリーを流し込むことも可能である。

【0038】図6(a)～(d)で説明した方法で原料スラリーを流すようにすれば、貫通孔24の内壁面に対し、その上端から下端にかけて原料スラリーを均等に行きわたらせることができる。特に、セラミックコート層30に使用される原料スラリーは低粘度であるため、表面張力の影響を受けることなく、薄いセラミックコート層30を形成することができる。

【0039】貫通孔24内に原料スラリーを流し込んだ後、温度・時間等を所定の条件に設定して本焼成を行って、セル壁23の内面にセラミックコート層30を完全に焼結する。そして、このように製造されたハニカム部材21同士をセラミック質シール層22で接着する。最後に、互いに接着したハニカム部材21の集合体を、ダイヤモンドカッターで円筒状に切断して、円柱形状のフィルタ本体19を得る。

【0040】上述した構成を有する排気ガス浄化フィルタを用いて排気ガスは以下のようにして浄化される。ケーシング18内に收容されたフィルタ本体19には、その上流側端面19aの側から排気ガスが供給される。ディーゼルエンジン12からの排気ガスは、フィルタ本体19の上流側端面19aにおいて開口する貫通孔24内に流入する。この排気ガスはセル壁23を通過し、それに隣接している貫通孔24、すなわち、フィルタ本体19の下流側端面19bにおいて開口する貫通孔24の内部に到る。そして、排気ガスは、同貫通孔24の下流側開口を介してフィルタ本体19の下流側端面19bから流出する。

【0041】しかし、排気ガス中に含まれるバディキュ

レートは、そのほとんどがセル壁23を通過することができず、そこにトラップされてしまう。しかし、セル壁23は排気ガスを通過させる構造となっていることから、きめ細かいバディキュレートを完全にトラップすることは不可能である。そのため、セル壁23を通り抜けたバディキュレートはセラミックコート層30でトラップされる。つまり、気孔径の大きいセル壁23でトラップされなかったきめ細かいバディキュレートは、気孔径の小さいセラミックコート層30でトラップされる。

【0042】その結果、浄化された排気ガスがフィルタ本体19の下流側端面19bから排出される。浄化された排気ガスは、更に第2排気管17を通過した後、最終的には大気へと放出される。なお、本実施形態では、フィルタ本体19の上流側端面19aの側に、バーナやヒータ等といった、再生処理用の加熱手段は特に設けられていない。つまり、この排気ガス浄化装置11は自然着火方式を採用している。そのため、排気ガスの熱のみにより捕集されたディーゼルバディキュレートが燃焼する。

【0043】次に、本実施形態の効果について説明する。

(1) フィルタ本体19の下流側端面が開口された貫通孔24を形成するセル壁23の周面には、同セル壁23の平均気孔径よりも小さいセラミックコート層30がコーティングされている。そのため、セル壁23を通り抜けたきめ細かいバディキュレートはセラミックコート層30で確実にトラップされる。従って、排気ガス中に含まれるバディキュレートの捕集率を高めることができる。

【0044】(2) セル壁23の厚みが0.3mmであるのに対して、セラミックコート層30の平均厚さは20～70μmに設定されている。つまり、セラミックコート層30の平均厚さは、セル壁23の厚みに比べてかなり薄く形成されている。そのため、セラミックコート層30の平均気孔径、或いは平均気孔率がセル壁23のそれより小さくても、排気ガスはセラミックコート層30を通過しやすい。従って、排気ガスの圧力損失が大きくなるのを抑えることができ、ディーゼルエンジン12の燃費性能に支障をきたすことがない。

【0045】(3) セラミックコート層30の平均気孔径は、10～20μmの範囲内に設定されている。又、セラミックコート層の平均気孔率は、10～30%の範囲内に設定されている。そのため、セル壁23に対する排気ガスの通過性をほとんど低下させずに、バディキュレートの捕集効率を最も高くすることができる。要するに、上記の範囲内に数値を設定することが、ディーゼルエンジンの性能を低下させることなく、排気ガス中に含まれるバディキュレートを多く捕集することができる。

【0046】(4) セラミックコート層30の平均気孔径及び平均気孔率は、セル壁23のそれよりも共に小さ

10

20

30

40

50

い。これは、セラミックコート層30の方が、セル壁23よりも緻密であるといえる。従って、セラミックコート層30の存在によりセル壁23を補強することができ、フィルタ本体19の機械的強度を向上することができる。

【0047】なお、本発明の実施形態は以下のように変更してもよい。

・ 前記実施形態では、セラミックコート層30の平均気孔径及び平均気孔率をセル壁23のそれよりも小さくした。これ以外に、セラミックコート層30の平均気孔径及び平均気孔率のうち一方を、セル壁23のそれよりも小さくしてもよい。

【0048】・ 前記実施形態では、セル壁23に1つのセラミックコート層30を設けたが、平均気孔径及び平均気孔率が異なる2層以上のセラミックコート層を設けてもよい。セラミックコート層30を2層にした場合には、内側にあるセラミックコート層30の平均気孔径及び平均気孔率を、外側にあるセラミックコート層30のそれよりも小さくすることが好ましい。

【0049】・ ハニカム部材21の組み合わせ数は、16個でなくてもよく、任意の数に変更してもよい。この場合、サイズ・形状等の異なるハニカム部材21を適宜組み合わせて使用することも勿論可能である。

【0050】次に、特許請求の範囲に記載された技術的思想のほかに、前述した実施形態によって把握される技術的思想を以下に示す。

＊

＊(1) 請求項1～4のいずれかにおいて、前記セラミックコート層の平均厚さは、セル壁の厚みに対する5～25%の範囲内に設定されていることを特徴とする排気ガス浄化フィルタ。

【0051】(2) 請求項1～4のいずれかにおいて、前記セル壁の平均気孔径は20～50 $\mu\text{m}$ の範囲内に設定されていることを特徴とする排気ガス浄化フィルタ。

【0052】

10 【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、排気ガス中に含まれるパティキュレートの捕集効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具体化した一実施形態の排気ガス浄化装置の全体概略図。

【図2】排気ガス浄化フィルタの斜視図。

【図3】図2における3-3断面図。

【図4】排気ガス浄化装置の断面図。

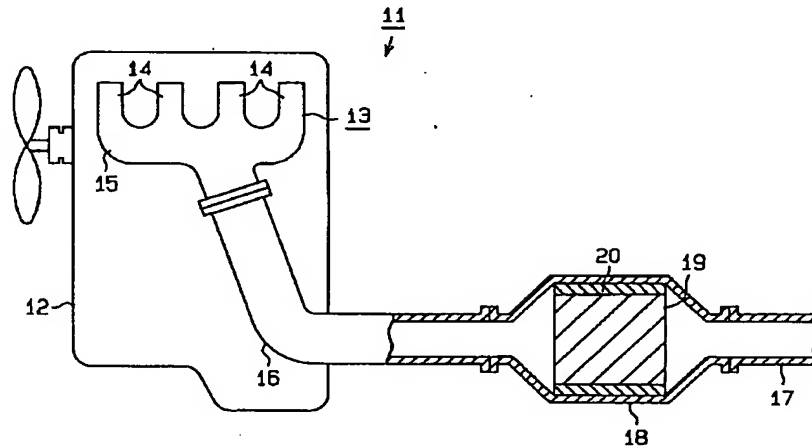
【図5】排気ガス浄化フィルタの拡大断面図。

20 【図6】(a)～(d)は、セラミックコート層を形成する原料スラリーをセル壁にコーティングするときの説明図。

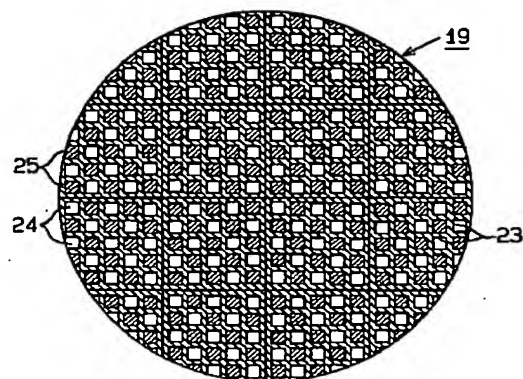
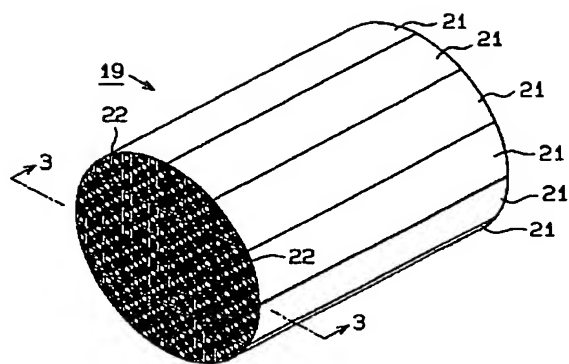
【符号の説明】

12…ディーゼルエンジン(内燃機関)、19…フィルタ本体、23…セル壁、24…貫通孔、25…封止材、30…セラミックコート層。

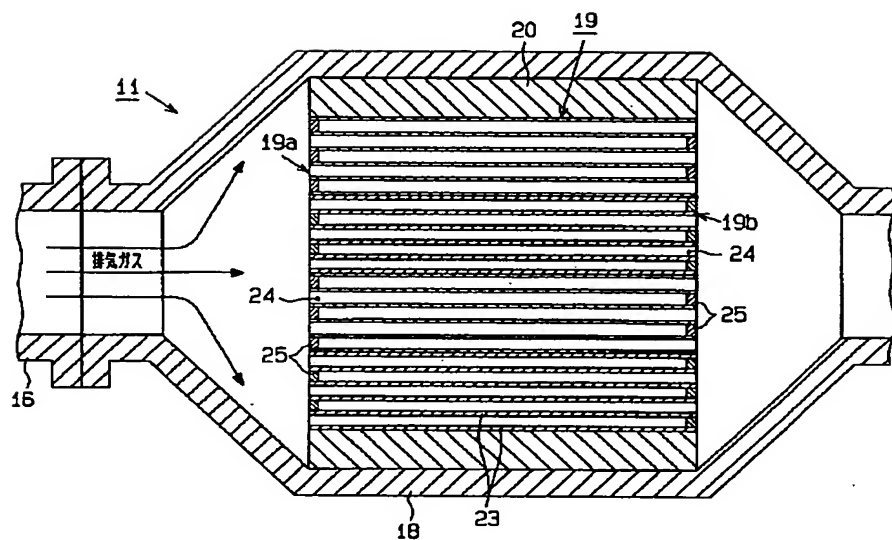
【図1】



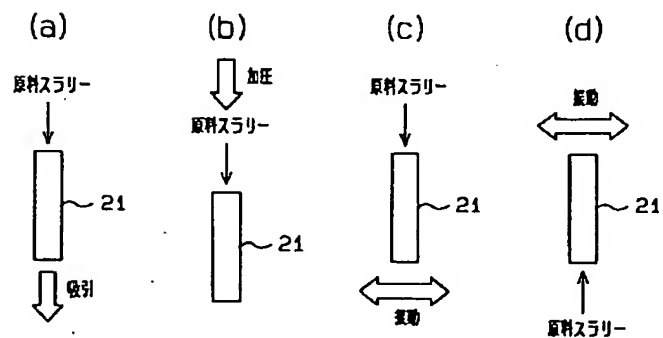
【圖3】



【図4】



【図6】





【図5】

